

## MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
I. LỜI CẢM ƠN.....	2
II. LÝ DO NGHIÊN CỨU.....	3
II.1. Lý do nghiên cứu.....	3
II.2. Ý tưởng nghiên cứu.....	3
II.3. Câu hỏi nghiên cứu.....	4
II.4 . Lợi ích đề tài mang lại.....	4
II.4.1. Đối với vấn đề môi trường. ....	4
II.4.2. Ý nghĩa về sức khỏe. ....	5
II.4.3. Ý nghĩa về kinh tế.....	5
II. 4.4. Ý nghĩa về cuộc sống và xã hội.....	5
II.5. Thuyết minh tính mới, tính sáng tạo, ý tưởng của người dự thi. ....	5
III. CÔNG VIỆC CHÍNH ĐÃ THỰC HIỆN.....	7
IV. CÁC VẬT LIỆU LÀM LÊN SẢN PHẨM.....	8
V. CẤU TẠO VÀ NGUYÊN TẮC HOẠT ĐỘNG CỦA SẢN PHẨM.....	9
V.1. Cấu tạo động cơ điện một chiều.....	9
V.2. Nguyên tắc hoạt động.....	12
VI. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	14
VI.1. Sản phẩm mới có tính sáng tạo, dễ thực hiện và có giá thành thấp.....	14
VI.2. Hoàn thiện sản phẩm.....	14
VII. KẾT LUẬN.....	18
VII.1. Kết quả.....	18
VII.2. Khó khăn.....	18
VII.3. Hạn chế.....	18
VII.4. Hướng phát triển.....	18
VIII. TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	20

## **I. LỜI CẢM ƠN**

Thực tế luôn thấy sự thành công nào cũng đều gắn liền với sự hỗ trợ giúp đỡ của những người xung quanh dù cho sự giúp đỡ đó là ít hay nhiều, trực tiếp hay gián tiếp. Trong quá trình khảo sát, nghiên cứu, tìm tòi, thiết kế và hoàn thiện sản phẩm “Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên.”, chúng em đã nhận được sự giúp đỡ tận tình của Ban Giám Hiệu, các thầy giáo, cô giáo, các bạn học sinh. Chúng em muốn gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất tới các thầy giáo, cô giáo và các bạn đã tận tình chỉ bảo hướng dẫn em trong từng buổi học, từng buổi trò chuyện thảo luận về đề tài nghiên cứu.

Chúng em xin chân thành cảm ơn các cấp lãnh đạo ngành Giáo dục đã tổ chức cuộc thi, tạo cho chúng em có một sân chơi bổ ích, lành mạnh, giúp em thêm yêu thích khoa học và mong muốn được tham gia nghiên cứu khoa học từ đó chúng em có cơ hội vận dụng kiến thức đã học vào thực tế cuộc sống.

Cuối cùng em xin kính chúc quý thầy cô dồi dào sức khỏe và thành công trong sự nghiệp. Đồng kính chúc các bạn cùng lớp thật nhiều sức khỏe thành công trong học tập.

## **II. LÝ DO NGHIÊN CỨU.**

### **II.1. Lý do nghiên cứu.**

Máy phát điện là thiết bị hiện nay được sử dụng rộng rãi trong sản xuất và đời sống hàng ngày. Trước đây máy phát điện được sử dụng chủ yếu bằng xăng, dầu, những nguồn năng lượng này lại trở nên tốn kém và dần cạn kiệt tài nguyên, chính vì thế mà dần đã thay thế bằng nguồn năng lượng từ thiên nhiên như năng lượng gió, năng lượng mặt trời,...

Sử dụng năng lượng từ thiên nhiên cho máy phát điện hiện nay được nhiều nhà khoa học quan tâm và nghiên cứu đến.

Năng lượng gió tạo ra điện bằng cách chuyển đổi năng lượng gió thành năng lượng điện. Để sử dụng năng lượng gió cần sử dụng các cánh quạt xay gió, gió thổi làm cánh quạt xoay và sản sinh ra dòng điện. Mô hình của chúng em chỉ dừng lại ở mức độ đơn giản và sản sinh ra dòng điện thấp, còn đối với thực tế nhiều quốc gia sử dụng “cối xay gió” đặt ở những nơi lộng gió sản sinh ra dòng điện lớn cung cấp cho nhiều nguồn sử dụng.

Mặt khác năng lượng gió thân thiện với môi trường, không gây ô nhiễm môi trường và tiết kiệm các chi phí liên quan đến hóa đơn tiền điện.

### **II.2. Ý tưởng nghiên cứu.**

Chúng em có ý tưởng : Tận dụng những chiếc mô tơ được tháo ra từ máy phô tô, máy in, ổ đĩa DC, đài FM... để *Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên* có kích thước và trọng lượng nhỏ gọn. Điểm này giúp cho người dùng có thể dễ dàng chế tạo cũng như sử dụng với dòng điện nhỏ.

Căn cứ vào tình hình thực tế hiện nay theo thống kê khoảng hơn trăm nghìn chiếc tàu đánh bắt cá ngoài biển, mỗi con tàu có khoảng hơn chục người ngư dân. Vậy để đảm bảo an toàn đến tính mạng người ngư dân bám biển trong mọi tình huống họ đều được cứu sống và an toàn tính mạng cho rất nhiều ngư dân vì vậy chúng em nảy ra ý tưởng chế tạo chiếc máy phát điện

năng lượng gió từ thiên nhiên sẽ giúp cho các ngư dân họ có thể yên tâm bám biển dài ngày.

Trong giả thiết nếu không may nguồn nhiên liệu dự trữ trên thuyền cạn kiệt, máy móc hỏng không thể liên lạc với đất liền vì không còn nguồn năng lượng... thì chiếc máy phát điện bằng “*năng lượng gió từ thiên nhiên*” của chúng em phát huy tác dụng dù chỉ cần điện áp ra (3v-6v-12v) tùy thuộc vào mô hình thiết kế hiển nhiên sẽ giúp người ngư dân bám biển có thể mở được radio, máy cảnh báo cứu nạn...bằng nguồn điện từ máy phát điện của chúng em.

Tính năng của máy phát điện này được thiết kế nhỏ gọn có thể tháo rời từng bộ phận, ngoài việc phát ra điện năng từ 3v đến 4v khi tốc độ vòng quay đạt 2500v/phút tùy thuộc vào sức gió mạnh hay yếu. Ngoài ra có thể lấy nguồn điện ra tích vào các nhóm pin, khi không có gió nó sẽ tiêu thụ điện năng từ các nhóm pin.

Trong thực tế nếu nhu cầu cần một nguồn điện lớn hơn thì mô hình phải thiết kế máy phát lớn hơn, cánh quạt gắn với trục quay mô tơ phải thiết kế nhiều tầng bánh răng... thì sẽ ra được dòng điện lớn đáp ứng nhu cầu sử dụng.

### **II.3. Câu hỏi nghiên cứu.**

Việc thực hiện đề tài này nhằm giúp (các) em trả lời được những câu hỏi sau:

- Máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên có ứng dụng gì trong cuộc sống?
- Với mô hình quy mô lớn hơn được áp dụng trong các gia đình hay các nhà máy cần làm như thế nào?
- Máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên được chế tạo như thế nào?

### **II.4 . Lợi ích đề tài mang lại**

#### **II.4.1. Đối với vấn đề môi trường.**

## *Dự án: Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên*

- Là sản phẩm thân thiện với môi trường.
- Không gây ô nhiễm môi trường, làm sạch môi trường.
- Giá thành rẻ, dễ kiếm và phù hợp với những ngư dân bám biển dài ngày.
- Không gây mất cân bằng sinh thái, không hủy hoại hệ sinh thái.

### **II.4.2. Ý nghĩa về sức khỏe.**

- Không ảnh hưởng đến sức khỏe con người, giúp con người tiết kiệm kinh tế, sức lực và tiền của.

### **II.4.3. Ý nghĩa về kinh tế.**

- Sản phẩm máy phát điện gió điện từ thiên nhiên có ứng dụng nhiều trong cuộc sống. Con người đã dùng năng lượng gió để di chuyển thuyền buồm, kinh khí cầu, chế tạo công cơ học nhờ vào các cối xay gió.
- Giá thành để sản xuất sản phẩm máy phát điện gió điện từ thiên nhiên sử dụng năng lượng gió giá thành rất thấp phù hợp với mọi người dân.

### **II. 4.4. Ý nghĩa về cuộc sống và xã hội.**

- Có thể áp dụng, sử dụng rộng rãi trên mọi địa phương, mọi địa hình, vận hành dễ dàng, thuận tiện.
- Ý tưởng sử dụng năng lượng gió để sản xuất thành điện ngay sau các phát minh ra điện và máy phát điện vì chuyển đổi động năng của gió thành năng lượng cơ học thì dùng máy phát điện để sản xuất năng lượng điện rất thuận tiện khi sử dụng vì phụ thuộc vào nguồn điện sinh hoạt trong gia đình nên có thể sử dụng cụ ở bất kỳ nơi nào.
- Dụng cụ máy phát điện gió từ thiên nhiên sử dụng pin năng lượng gió rất an toàn cho người vận hành, vì dòng điện sử dụng có cường độ nhỏ, điện áp thấp.

## **II.5. Thuyết minh tính mới, tính sáng tạo, ý tưởng của người dự thi.**

- Máy phát điện sử dụng nguồn năng lượng từ gió không chỉ góp phần tiết kiệm mà còn làm sạch không khí bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cho

## *Dự án: Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên*

con người trước nguy cơ biến đổi khí hậu và nguồn năng lượng hóa thạch ban đầu đang dần bị cạn kiệt.

- Dụng cụ có kích thước và trọng lượng nhỏ gọn, sử dụng nguồn năng lượng gió nên giúp cho người dùng có thể mang thiết bị đi khắp nơi mà không gặp trở ngại nào. Thiết bị này phù hợp sử dụng cho các hộ gia đình, không tốn quá nhiều diện tích đặc biệt là rất thân thiện với môi trường.

### **III. CÔNG VIỆC CHÍNH ĐÃ THỰC HIỆN**

#### **Giai đoạn 1: Nghiên cứu cơ sở lý thuyết**

- Thời gian thực hiện từ 20/9/2021 đến 25/9 /2021
- + Nguyên tắc hoạt động của động cơ điện một chiều.
- + Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy phát điện năng lượng gió.

#### **Giai đoạn 2: Chuẩn bị các thiết bị, linh kiện điện tử.**

- Thời gian thực hiện từ 25/9/2021 đến 30 /9 /2021

#### **Giai đoạn 3: Lắp đặt hệ thống và hoàn chỉnh sản phẩm.**

- Thời gian thực hiện từ 30/9/2021 đến 20/10 /2021.
- + Làm chân đế, hàn dây và lắp mô tơ vào ống nhựa: từ 30/9/2021 đến 3/10/2021
- + Lắp trục quay tự do bằng vòng bi: từ 4/10/2021 đến 7/10/2021
- + Làm đuôi quạt: từ 8/10/2021 đến 11/10/2021
- + Lắp cánh quạt vào mô tơ từ 12/10/2021-13/10/2021
- + Hoàn chỉnh sản phẩm: từ 14/10/2021-20/10/2021

#### **Giai đoạn 4: Tiến hành thử nghiệm hoạt động của sản phẩm**

- Thời gian thực hiện từ 20/10/2019 đến 30/10 /2019.

**IV. CÁC VẬT LIỆU LÀM LÊN SẢN PHẨM.**



Động cơ điện một chiều.



Ống nước



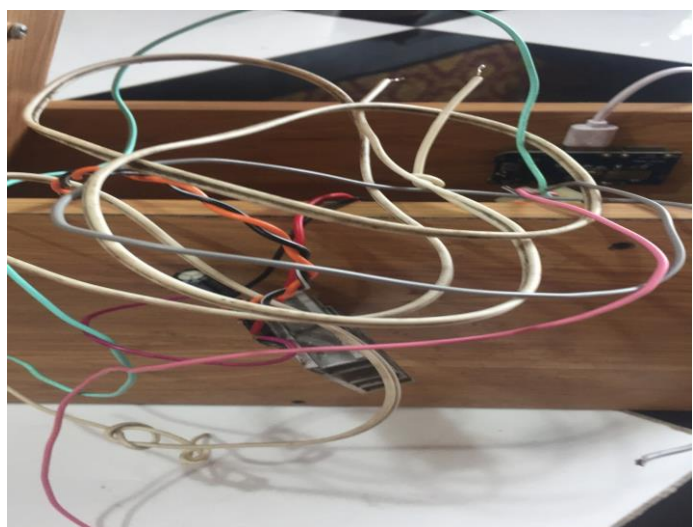
Cút nhựa 48



Trục lắp cánh quạt



Vòng bi



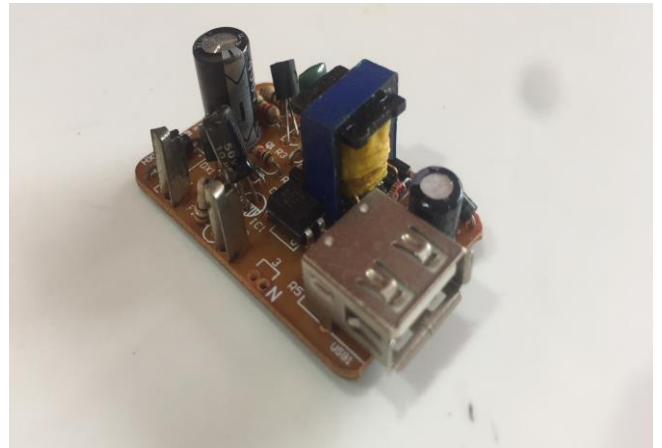
Dây điện



*Dự án: Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên*



Điốt cầu



Cổng USB



Cánh quạt



Đèn

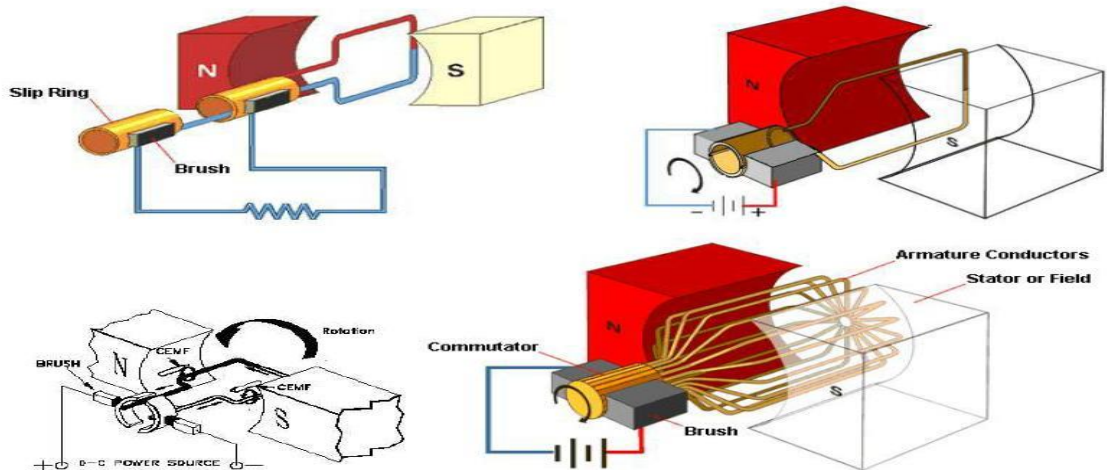
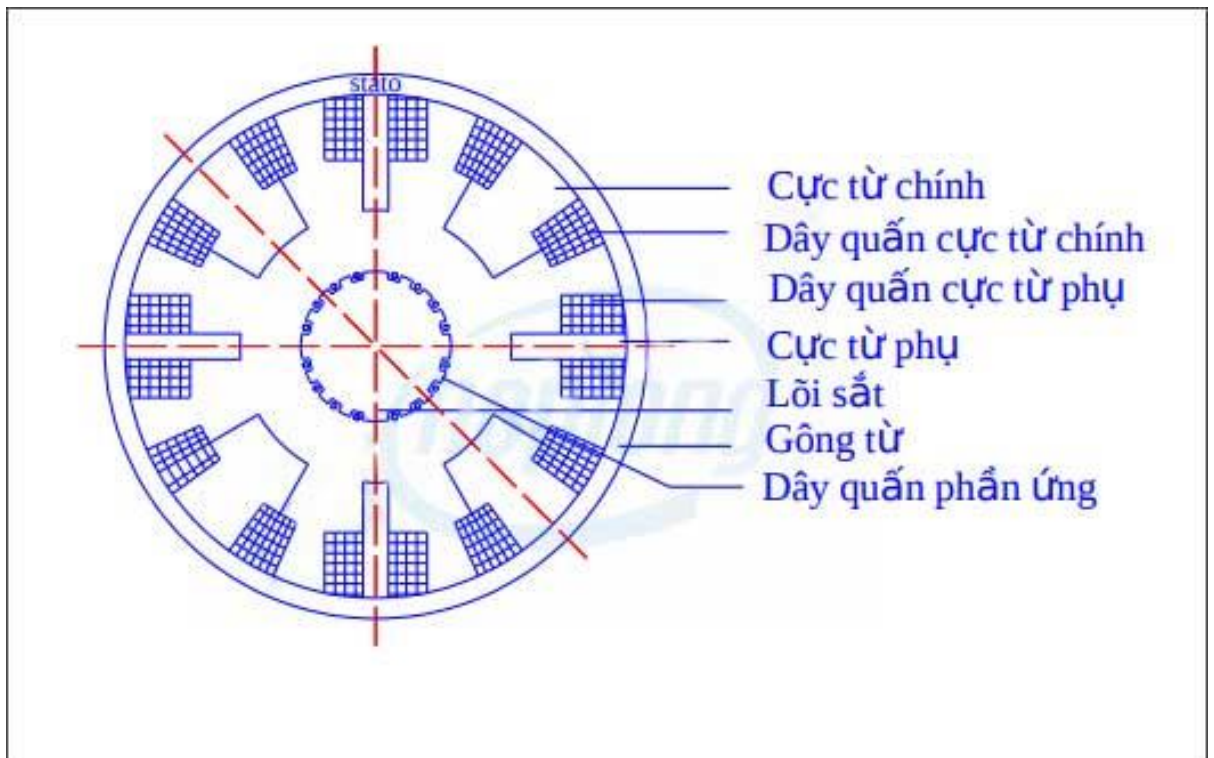
## **V. CẤU TẠO VÀ NGUYÊN TẮC HOẠT ĐỘNG CỦA SẢN PHẨM**

### **V.1. Cấu tạo động cơ điện một chiều.**



Cấu tạo của động cơ điện 1 chiều thường gồm những bộ phận chính như sau:

- Stator: là 1 hay nhiều cặp nam châm vĩnh cửu hoặc nam châm điện
- Rotor: phần lõi được quấn các cuộn dây để tạo thành nam châm điện
- Chổi than (brushes): giữ nhiệm vụ tiếp xúc và tiếp điện cho cổ góp
- Cổ góp (commutator): làm nhiệm vụ tiếp xúc và chia nhỏ nguồn điện cho các cuộn dây trên rotor. Số lượng các điểm tiếp xúc sẽ tương ứng với số cuộn dây trên rotor.



### Cấu tạo của động cơ điện 1 chiều

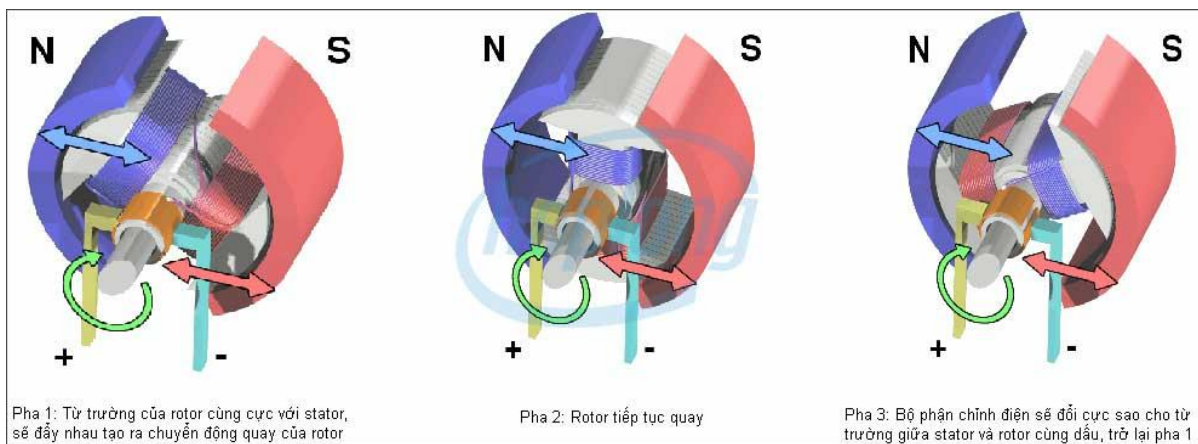
Căn cứ vào phương pháp kích từ, có thể chia động cơ điện 1 chiều thành những dòng chính như sau:

- Động cơ điện 1 chiều kích từ bằng nam châm vĩnh cửu
- Động cơ điện 1 chiều kích từ độc lập
- Động cơ điện 1 chiều kích từ nối tiếp
- Động cơ điện 1 chiều kích từ song song

- Động cơ điện 1 chiều kích từ hỗn hợp bao gồm 2 cuộn dây kích từ, 1 cuộn được mắc nối tiếp với phần ứng, 1 cuộn được mắc song song với phần ứng

## **V.2. Nguyên tắc hoạt động.**

Stator của động cơ điện 1 chiều thường là 1 hoặc nhiều cặp nam châm vĩnh cửu hay nam châm điện, rotor gồm có các cuộn dây quấn và được kết nối với nguồn điện một chiều. Một phần quan trọng khác của động cơ điện 1 chiều chính là bộ phận chỉnh lưu, bộ phận này làm nhiệm vụ đổi chiều dòng điện trong chuyển động quay của rotor là liên tục. Thông thường, bộ phận này sẽ có 2 thành phần: một bộ cổ góp và một bộ chổi than tiếp xúc với cổ góp.



### **Nguyên tắc hoạt động động cơ điện 1 chiều**

Nếu trục của động cơ điện một chiều được kéo bằng 1 lực ngoài thì động cơ này sẽ hoạt động như một máy phát điện một chiều, và tạo ra một suất điện động cảm ứng Electromotive force. Khi vận hành ở chế độ bình thường, rotor khi quay sẽ phát ra một điện áp được gọi là sức phản điện động counter-EMF hoặc sức điện động đối kháng, vì nó đối kháng lại với điện áp bên ngoài đặt vào động cơ. Sức điện động này sẽ tương tự như sức điện động được phát ra khi động cơ sử dụng như một máy phát điện. Như vậy điện áp đặt trên động cơ sẽ bao gồm 2 thành phần: sức phản điện động và điện áp giáng tạo ra do điện trở nội của các cuộn dây phần ứng. Dòng điện chạy qua động cơ sẽ được tính theo công thức sau:

*Dự án: Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên*

---

- $I = (V_{\text{nguồn}} - V_{\text{phản động}}) / R_{\text{phanung}}$
- Công suất cơ mà động cơ đưa ra được sẽ tính bằng:
- $P = I * V_{\text{phản động}}$

## **VI. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

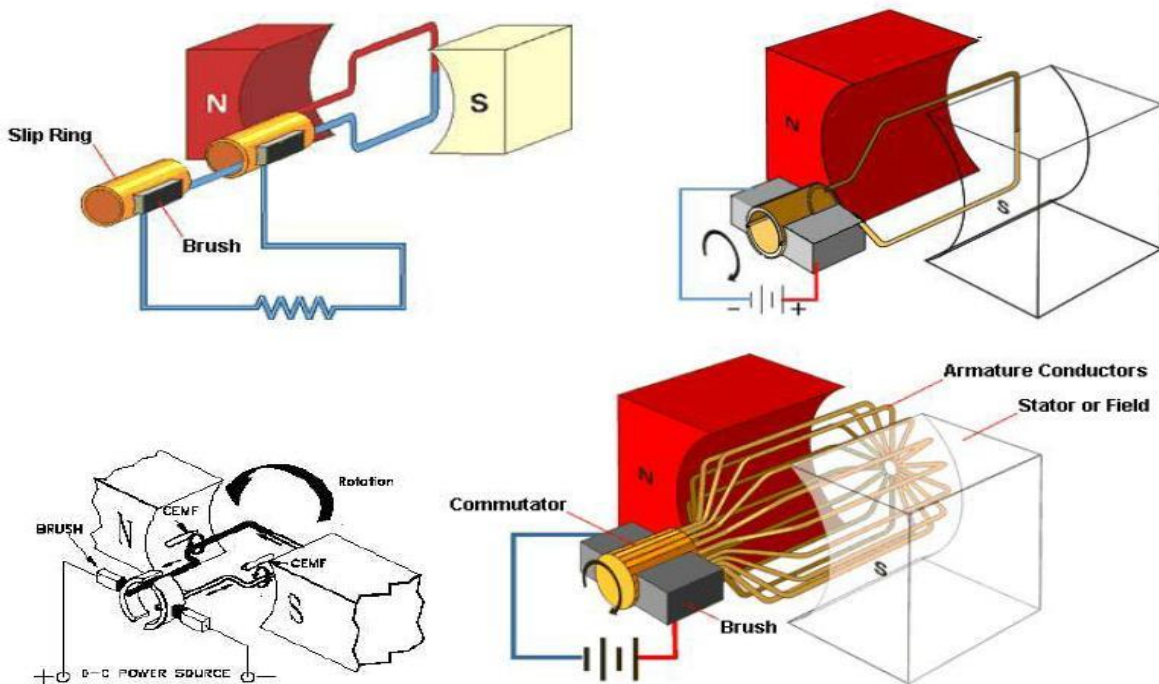
### **VI.1. Sản phẩm mới có tính sáng tạo, dễ thực hiện và có giá thành thấp.**

- Máy phát điện sử dụng nguồn năng lượng từ gió không chỉ góp phần tiết kiệm mà còn bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cho con người trước nguy cơ biến đổi khí hậu và nguồn năng lượng hóa thạch ban đầu đang dần bị cạn kiệt.

- Dụng cụ có kích thước và trọng lượng nhỏ gọn, sử dụng nguồn năng lượng gió nên giúp cho người dùng có thể mang thiết bị đi khắp nơi mà không gặp trở ngại nào. Thiết bị này phù hợp sử dụng cho các hộ gia đình, không tốn quá nhiều diện tích đặc biệt là rất thân thiện với môi trường.

### **VI.2. Hoàn thiện sản phẩm**

Căn cứ cấu tạo và nguyên lý làm việc của của máy phát điện một chiều:



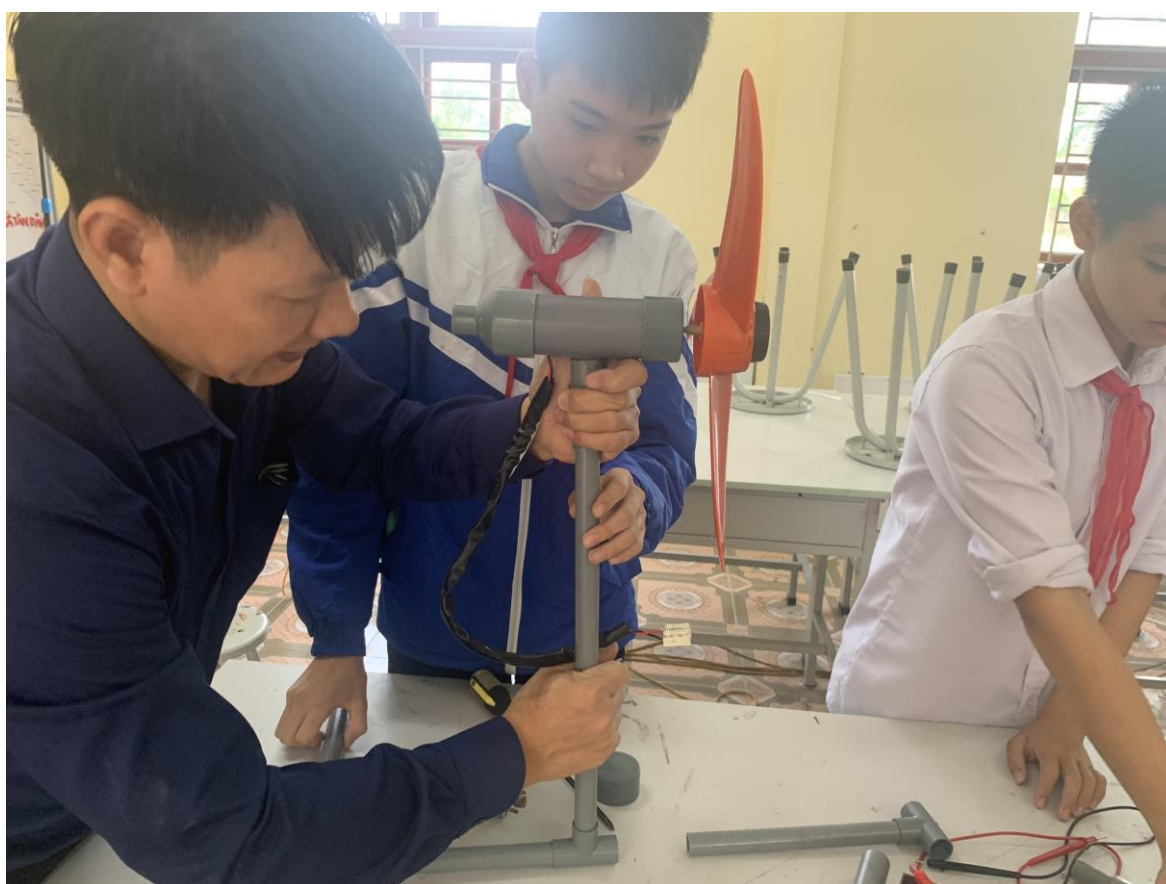
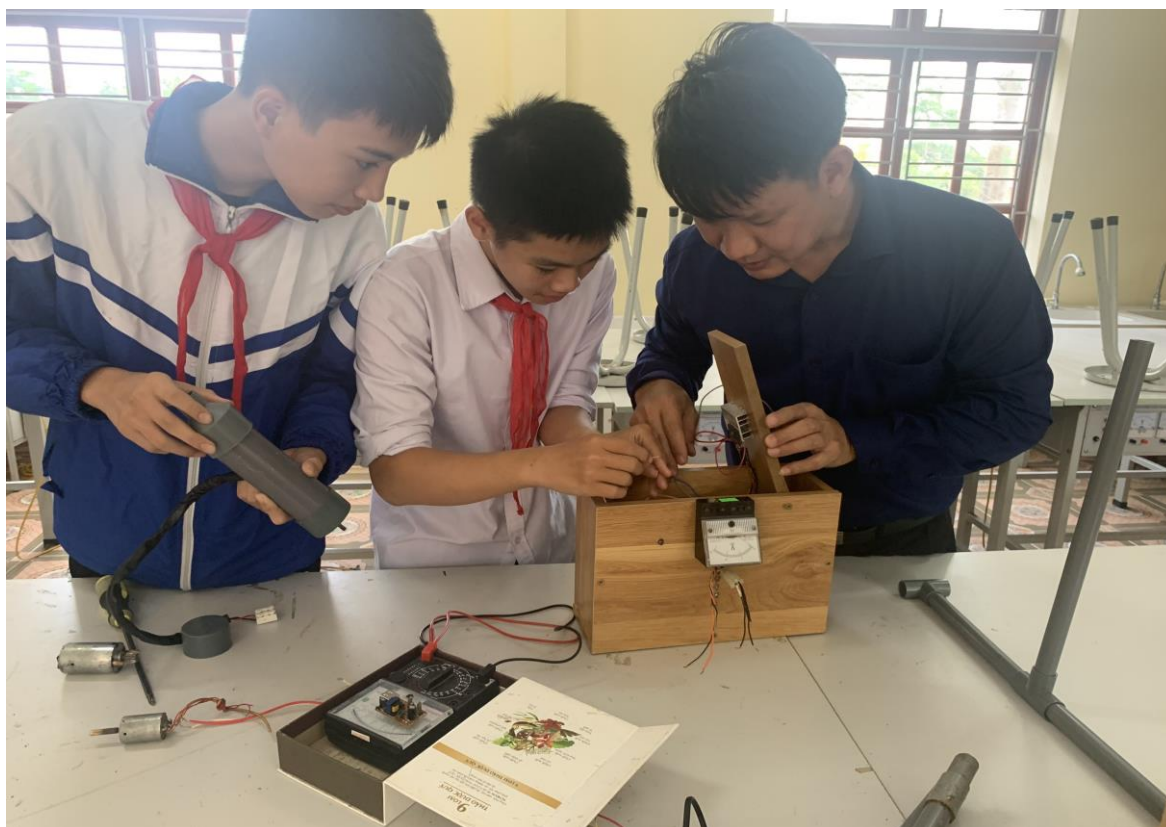
Chế tạo và lắp ghép các bộ phận của thiết bị

*Dự án: Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên*



Thầy giáo hướng dẫn chúng em cách lắp ghép cũng như cấu tạo và nguyên lí hoạt động của máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên

*Dự án: Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên*





*Dự án: Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên*

---

Chúng em đã hoàn thiện CHẾ TẠO MÁY PHÁT ĐIỆN NĂNG LƯỢNG GIÓ TỪ THIÊN NHIÊN như hình vẽ dưới đây:



## **VII. KẾT LUẬN**

### **VII.1. Kết quả**

- Qua thực nghiệm tại thực địa chúng em thấy máy phát điện năng lượng gió điện từ thiên nhiên hoạt động tốt, hiệu quả của việc tạo ra nguồn năng lượng gió từ thiên nhiên tương đối tốt giúp người sử dụng năng lượng gió giá thành rất thấp phù hợp với mọi người dân.

- Dụng cụ máy phát điện gió từ thiên nhiên sử dụng năng lượng gió rất an toàn cho người vận hành, vì dòng điện sử dụng có cường độ nhỏ, điện áp thấp, thân thiện với môi trường, giảm chi phí sản xuất,

- Kết quả, bước đầu cho thấy việc sử dụng máy phát điện năng lượng gió điện từ thiên nhiên có những ưu điểm sản xuất ra năng lượng điện rất thuận tiện khi sử dụng ,không phụ thuộc vào nguồn điện sinh hoạt trong gia đình nên có thể sử dụng ở bất kỳ nơi nào, linh hoạt hơn.

### **VII.2. Khó khăn**

Do điều kiện thí nghiệm còn hạn chế trong quá chế tạo nên hiệu suất năng lượng gió còn thấp.

### **VII.3. Hạn chế**

Máy phát điện năng lượng gió điện từ thiên nhiên thiết kế về hình thức chưa được đẹp và gọn gàng. Công suất điện năng chưa lớn để dùng làm đèn chiếu sáng trong quá trình sản xuất.

### **VII.4. Hướng phát triển**

Máy phát điện năng lượng gió điện từ thiên nhiên có công suất lớn hơn thì có thể sử dụng nguồn năng lượng điện gió cho nhiều dụng cụ, lĩnh vực khác nhau.

Trong thời gian thực hiện với sự giúp đỡ của thầy cô em đã thực hiện thành công đề tài “ Chế tạo Máy phát điện năng lượng gió điện từ thiên nhiên”. Do thời gian có hạn và kinh nghiệm bản thân chưa có với sự giúp đỡ tận tình của các thầy cô trong trường đã giúp em hoàn thiện sản phẩm của mình.

***Dự án: Chế tạo máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên***

---

Tuy nhiên sản phẩm chỉ dừng lại ở mức độ tạo ra nguồn điện có thể sạc điện thoại, điện thắp sáng. Nếu có điều kiện cho phép, máy phát điện năng lượng gió từ thiên nhiên sẽ chế tạo ở mức chuyên sâu hơn, có thể tạo ra nguồn điện có công suất lớn hơn sử dụng trong nhiều lĩnh vực sản xuất mà không phụ thuộc vào nguồn điện sinh hoạt, an toàn, thân thiện với môi trường, tiết kiệm kinh tế. Em sẽ cố gắng tiếp thu trau dồi tri thức và không ngừng học hỏi để áp dụng vào những công việc sau này.

Em xin chân thành cảm ơn!

### **VIII. TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- 1, Bộ sách giáo khoa vật lý 11, vật lý 12 THPT- NXB Giáo Dục
- 2, Sách Hướng dẫn lắp đặt và sửa chữa nâng cấp mạng điện dân dụng - NXB Đà Nẵng
- 3, [WWW.daynghetuannguye.com](http://WWW.daynghetuannguye.com) Website:  
<https://hoplongtech.com/dong-co-dien-mot-chieu-nguyen-ly-hoat-dong-va-ung-dung>

*An Lão, ngày 21 tháng 10 năm 2021*

**Xác nhận của Ban giám hiệu**

**Người viết báo cáo**

**Đào Hữu Thành**

**Trịnh Hoàng Minh**